

突发公共卫生事件下施工现场智慧健康风险 防控测报系统研究与应用

东赞¹, 史文先², 陆亚东², 杨强³, 陈忠³

(1. 中电建生态环境集团有限公司; 2. 中国水利水电第十四工程局有限公司; 3. 重庆市筑云科技有限责任公司)

【摘要】施工过程现场人员安全健康状态已成为各企业与单位的常态工作, 人员健康管控面临极为繁重的工作任务, 现工程项目施工现场人员管理系统仍处于人脸识别及实名制阶段, 对于施工现场人员健康常态化管理工作, 实施难度较大。对此, 文章构建了施工现场在突发公共卫生事件下的智慧防控测报系统, 该系统具有数据自动化采集、数据流转与对接, 测报数据统计分析及智能管控等功能, 实现了在突发公共卫生事件下对施工现场健康防控的智能化管理。并在实际项目中进行了验证, 取得了有效成果。

【关键词】智慧平台; 健康防控; 防控测报

中图分类号: TV

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.10.024

Research and Application of Intelligent Health Risk Prevention and Control Measurement and Reporting System at Construction Sites During a Sudden Public Health Emergency

DONG Zan¹, SHI Wen-xian², LU Ya-dong², YANG Qiang³, CHEN Zhong³

(1. PowerChina Eco-environmental Group Co., Ltd.; 2. Sinohydro Bureau 14 Co., Ltd.; 3. Chongqing Zhuyun Technology Co., Ltd.)

【Abstract】The safety and health status of on-site personnel during the construction process has become a routine task for enterprises and organizations. However, the health management of personnel faces an extremely heavy workload. Currently, the management system for on-site personnel at construction projects is still at the stage of facial recognition and real-name registration, making it difficult to achieve normalized health management for construction site personnel. In response to this, this article constructs an intelligent prevention and control measurement and reporting system for construction sites during sudden public health emergencies. This system includes functions such as automated data collection, data circulation and integration, statistical analysis of measurement and reporting data, and intelligent control, achieving the intelligent management of health prevention and control on construction sites during sudden public health emergencies. The system has been validated in practical projects and has achieved effective results.

【Keywords】smart platform; prevention and control; prevention, control, measurement and reporting

1 引言

突发公共卫生事件具有突发性、涉及面广、危害大等特点^[1]。施工现场具有人员流动性大、密集程度高等特点,在突发公共卫生事件下,难以满足施工现场的防控需求^[2]。鉴于此,亟须采用智能化手段提升施工现场的控制水平,通过采用人脸识别、大数据、热成像等技术,构建智能识别、分析、预警的防控测报系统,实现施工现场防控的信息化、智慧化。

2 施工现场人员健康智慧防控需求分析

一是对施工企业而言,施工现场健康风险防控

管理的人员数量庞大、生活较为聚集、流动性大,采用传统手段,信息采集、统计、分析的工作难度大。目前虽已有部分施工企业引入人脸识别设备,但大多用于实名制验证阶段,难以对人员健康信息进行自动调取及分析^[3-4]。

二是施工现场人员信息填报多采用人工录入,只能通过人工填报方式进行情况总结,难以确保数据的真实性及有效性。

三是对施工现场的劳务人员来说,存在智能设备普及率不高,对未使用智能设备的人员无法及时提供个人的健康信息,难以实现对人员全面管理^[5-6]。

综上所述,智慧健康风险防控测报系统通过相

关智能集成测报设备及人脸实名制识别,进行自动化数据采集。

3 施工现场智慧健康风险防控测报系统研究

3.1 智慧健康风险防控测报系统实施流程设计

智慧健康风险防控测报系统主要包含4个阶段。第一阶段为数据验证阶段,通过人脸识别/身份证等实现现场身份的验证。第二阶段为现场设备验证及测温。第三阶段数据调取及测报。第四阶段,验证通行及统计分析阶段,通过系统的四个阶段实现施工现场的防控测报精细化、智能管理。

数据验证阶段。该阶段为系统的基础阶段,通过后台提前将人员信息录入智慧建造平台,包括人脸认证及身份证信息录入,当现场的智能测报设备只要检测到人脸、身份证等其中之一,便可完成人员的实名验证。

现场设备验证。当现场智能设备完成了实名验证,该人员信息会反馈至地方建委授权平台,自动反馈人员的信息至智能测报设备,同时,智能测报设备会即时测出人员的体温信息,并形成人员的身份信息及健康状态。

数据调取及测报。施工现场的智能测报设备与智慧建造平台形成数据对接,当现场采集完信息自动将其身份信息以及健康状态等实时数据推送至智慧建造平台,并形成数据台账,台账信息中涵盖人员的各项健康信息。

验证通行及统计分析阶段。智慧建造平台汇集施工现场的人员信息,自动进行人员信息台账建立及数据分析,经数据分析后会判定人员的健康状态是否正常,系统自动反馈至施工现场的智能测报设备,该设备会启动放行验证功能,当判定为不正常时,人脸闸机设备将禁止通行,系统做出预警处理。

3.2 智慧健康风险防控测报系统应用功能设计

3.2.1 测报系统相关数据的自动化采集

相关防控数据采集主要分为三类。第一类为预设类(非实时):类似于疫苗信息等,在实名制登记时,直接上报疫苗接种情况,过程中先接种疫苗后更新。第二类为智能测控类:类似于体温数据,尽量采用无接触式智能测温设备实现自动测温。第三类为

数据对接类:类似于检测结果等,通过与政府数据平台进行数据对接实现数据的自动抓取。上述测报数据均以实名制数据、人脸识别数据作为验证及统计分析。

3.2.2 测报平台数据的流转及对接

采用智慧建造平台数据、智能测控设备数据、健康数据之间的数据关联及数据对接,实现实名制数据与智能测控设备数据打通,通过实名验证及数据接口,调取相关数据。

智慧建造平台与智能设备之间的数据交互,通过智慧建造平台进行项目实名制数据库的建立,下发到智能测控设备。现场入场人员通过人脸识别或身份证等验证后,调取实名制数据库数据,实现人员ID的唯一锁定甄别。并通过实名制数据库的比对,判断入场人员是属于内部人员还是访客,达到分类统计。后续测控设备相关数据,也将绑定到这个唯一ID,实现一人一档。

3.2.3 健康风险防控测报数据的统计分析及智能管控

1) 测报数据统计分析

人员信息的防控测报数据统计分析主要包含体温、疫苗等健康数据,系统结合管理需求实现智能化判断。

2) 测报数据判定及提醒

根据测报数据自动进行正常/异常判定。异常情况自动短信通知预警处理,并作为入场的支撑条件。异常情况自动实现提醒报警,并可根据筛选自动导出相关统计分析表。

4 智慧健康风险防控测报系统应用实例分析

4.1 工程概况及特点

罗田水库—铁岗水库输水隧洞工程全线位于深圳市西部宝安区和光明区,是珠江三角洲水资源配置工程的重要组成部分,工程主要任务是将西江来水在深圳境内进行合理的分配和使用,实现新增境外水的优化配置,保障西部片区供水,满足远期宝安区和南山区部分的城市生活及生产用水需求。

主要建构筑物包括进水口、出水口、输水干线与深圳支线连通隧洞、3座工作井、2座地下阀室、3条检修交通洞、至各水厂(罗田/五指耙/长流陂)分水支

线、罗田水厂提升泵站及配套管理中心。输水干线(含阀室和竖井)长21.68km、过流断面直径5.2m,如图1所示。

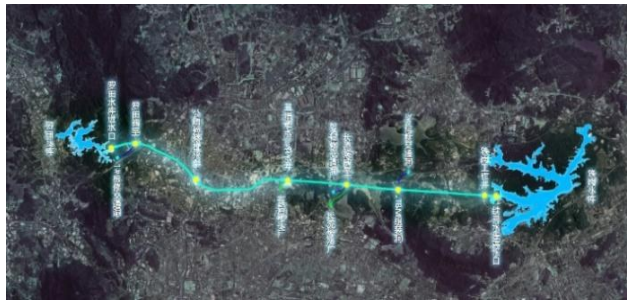


图1 罗田水库—铁岗水库输水隧洞工程平面图

该项目管理人员及劳务人员多,高峰时期总人员投入达2500人,健康防控形势严峻,急需采用智能化手段提升健康防控测报的自动化、智能化。

4.2 智慧健康风险防控测报系统应用情况

4.2.1 现场身份核验

在工程项目总包部的主入口及其他场地进入通道安装智能测控设备,该项目内部人员采用刷脸、身份证验证等进行验证,项目访客人员则采用身份证认证等验证。

4.2.2 数据分析与判定

当终端采集到健康信息后,智慧建造平台自动生成台账信息,包括了人员分类管理、疫苗接种情况等。

人员分类管理。根据人员的健康防控需求进行分类管理,设置不同的预警条件。

4.2.3 测报数据判定及提醒

根据测报数据自动进行正常/异常判定。异常情况自动短信通知预警处理,并作为入场的支撑条件。

4.3 应用效果分析

4.3.1 实现实名制数据与测报数据的融合

通过唯一身份ID,实现实名制管理与健康防控测报管理的融合,现场人员直接通过人脸识别实现健康数据自动测报,提升通行的效率及测报数据的准确性。

4.3.2 打通健康数据实现测报数据自动化填报

相对于传统健康防控测报需要测温等繁琐的操

作及手工的统计填报。本次研究通过实现与健康授权平台的数据对接,打通健康平台数据,实现健康数据的自动化填报及智能化统计分析。

4.3.3 智慧数据分析实现健康防控智能化

通过对健康防控测报数据的统计分析,实现管理思路的信息化智能化落地。通过人员分类实现不同条件下的专项分类管理;通过对不同条件的筛选判断,实现异常状态的自动判别;相关异常自动报警到当事人及健康防控管理人员^[7-8]。最终所有数据将形成健康测报防控数据统计分析表,形成健康防控测报大数据。

5 结语

本文通过对智慧健康风险防控测报系统需求分析,了解到施工现场智慧防控的需求,对智慧健康风险防控测报系统进行了流程设计,并进行了系统在数据的自动化采集、数据流转与对接、统计分析与智能管控等方面的功能设计。将其系统应用至罗田水库—铁岗水库输水隧洞工程项目进行实例分析,达到了实名制数据与测报数据融合、智慧数据分析实现健康防控智能化等效果,也大幅度提升项目部健康防控的效率,减少相关人员投入。

参考文献

- [1] 金鑫,董耀众,张大伟,李伟良,肖磊,牟霄寒,孙建刚.基于移动应用的疫情防控管理系统的设计与构建——以电力企业为例[J].办公自动化,2022,27(18):6-9.
- [2] 李波,李伟雄.深圳市建设工地疫情防控措施概述[J].工程质量,2022,40(9):8-11.
- [3] 林进浔,林伯开,郑福,黄明炜,王巧华,林进津,陈国栋.面向工地疫情防控的人脸识别系统设计与实现[J].福建电脑,2022,38(9):98-101.
- [4] 刘仲鹏,程伟龙,马鑫烁.云端可视化测温图像采集系统设计[J].无线互联科技,2022,19(12):53-55.
- [5] 王明霞,李超,杨永华.浅析建筑工地区域疫情防控管理[J].四川建筑,2020,40(6):280-281.
- [6] 李国建,汪丛军,邹胜,王国佐,尹述伟,沈士清.智慧工地助力建筑企业复工生产的技术研发与实践[J].建筑施工,2020,42(6):1063-1065.
- [7] 赵峰.疫情防控数字化解决方案助力复工生产[J].建筑,2020(4):34-36.
- [8] 王金锋,苏慧杰.智慧工地管理中智慧门禁以及劳务实名制应用实践[J].工程建设与设计,2019(24):262-263.